

Metrisches ISO-Gewinde

Lehren für Bolzen- und Muttergewinde

Lehrsystem und Benennungen

DIN
13
Blatt 16

ISO Metric Screw Threads, Gauging; System and Nomenclature

Die Normen DIN 13 Blatt 16, Blatt 17 und Blatt 18 stimmen sachlich in allen Einzelheiten überein mit der von der International Organization for Standardization (ISO) herausgegebenen Empfehlung ISO/R 1502-1970.

E: ISO General purpose Metric Screw Threads, Gauging

F: Filetages métriques ISO pour usages généraux, Calibrages

D: Metrisches ISO-Gewinde, Lehrung

Näheres siehe Erläuterungen

Inhalt

1. Geltungsbereich und Zweck	1	4.1.7. Gewinde-Ausschußrachenlehre	3
2. Bezugstemperatur	2	4.1.8. Einstellhorn für Gewinde-Ausschußrachenlehre	3
3. Lehrenarten	2	4.1.9. Fester oder einstellbarer Gewinde-Ausschußlehrring	3
3.1. Lehren für Werkstück-Bolzen- und ihre zugehörigen Prüf- und Einstelllehren	2	4.1.10. Prüfdorne (Minimum und Maximum) für neuen festen Gewinde-Ausschußlehrring	3
3.2. Lehren für Werkstück-Muttergewinde	2	4.1.11. Einstellhorn für einstellbaren Gewinde-Ausschußlehrring	3
4. Funktion und Überwachung der Lehren	2	4.1.12. Abnutzungsprüfdorn für festen und einstellbaren Gewinde-Ausschußlehrring	3
4.1. Lehren für Werkstück-Bolzen- und ihre zugehörigen Prüf- und Einstelllehren	2	4.1.13. Lehren für den Außendurchmesser	3
4.1.1. Fester oder einstellbarer Gewinde-Gutlehhrring	2	4.2. Lehren für Werkstück-Muttergewinde	3
4.1.2. Prüfdorne (Minimum und Maximum) für neuen festen Gewinde-Gutlehhrring	2	4.2.1. Gewinde-Gutlehdorn	3
4.1.3. Einstellhorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehhrring	2	4.2.2. Gewinde-Ausschußlehddorn	3
4.1.4. Abnutzungsprüfdorn für festen und einstellbaren Gewinde-Gutlehhrring	2	4.2.3. Lehren für den Kerndurchmesser	3
4.1.5. Gewinde-Gutrachenlehre	2	Benennungen	4
4.1.6. Einstellhorn für Gewinde-Gutrachenlehre	3	Lehren für Werkstück-Bolzen- und zugehörige Prüf- und Einstellhörner	4
		Lehren für Werkstück-Muttergewinde	4

1. Geltungsbereich und Zweck

Die Normen DIN 13 Blatt 16, Blatt 17 und Blatt 18 enthalten die zur Herstellung und Anwendung erforderlichen Angaben für Lehren zum Prüfen des metrischen ISO-Gewindes ab 1 mm Durchmesser nach ISO/R 261-1969.

Andere Prüfmethode, z. B. Messen mit anzeigenden Meßzeugen, können angewendet werden. Bei ihrer Anwendung ist darauf zu achten, daß diese Methoden zu gleichen Ergebnissen führen, wie die mit Lehren. In Zweifelsfällen entscheidet die Prüfung mit den in DIN 13 Blatt 16, Blatt 17 und Blatt 18 empfohlenen Lehren.

Der Zweck dieser Normen ist, festzulegen, wie zwischen Werkstück-Gewinden, die die Grenzmaße einhalten und solchen, die es nicht tun, zu unterscheiden ist.

Um die Austauschbarkeit der Werkstückgewinde zu gewährleisten und Streitigkeiten zwischen Hersteller und Besteller zu vermeiden, gelten folgende Grundsätze:

- Der Hersteller soll kein Werkstückgewinde liefern, dessen Istmaße (z. B. Flankendurchmesser und Paarungsflankendurchmesser) außerhalb der festgelegten Grenzmaße liegen.
- Der Besteller soll kein Werkstückgewinde zurückweisen, dessen Istmaße (z. B. Flankendurchmesser und Paarungsflankendurchmesser) innerhalb der festgelegten Grenzmaße liegen.

Zur weitgehenden Verwirklichung der vorgenannten beiden Grundsätze werden in diesen Normen die erforderlichen Arten und Abmessungen von Lehren für die Gewindeprüfung, die Bedingungen, unter denen diese Lehren anzuwenden und zu handhaben sind, sowie Richtlinien für die Abnahme der Werkstückgewinde festgelegt. Es werden die üblichen Benennungen Bolzen- und Muttergewinde angewendet; hiermit sind alle Außen- und Innengewinde gemeint.

Metrisches ISO-Gewinde, Lehren für Bolzen- und Muttergewinde, Lehrmaße und Baumerkmale siehe DIN 13 Blatt 17
Metrisches ISO-Gewinde, Lehren für Bolzen- und Muttergewinde, Lehrung der Werkstücke und Handhabung der Lehren siehe DIN 13 Blatt 18

Fortsetzung Seite 2 bis 4
Erläuterungen Seite 5 und 6

Ausschuß Längenmeßtechnik im Deutschen Normenausschuß (DNA)

Frühere Ausgaben:
DIN 244: 12, 23
DIN Norm 2244: 1, 27
DIN 13 und 14 Blatt 5: 6, 30
DIN 13 Blatt 2: 1, 45
HgN 21549, 21552: 9, 43
DIN 13 Blatt 16: 1, 52

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Deutschen Normenausschusses, Berlin 30, gestattet.

Änderung März 1971:
Siehe Erläuterungen.

2. Bezugstemperatur

In Übereinstimmung mit ISO/R 1 werden die Maße der Lehre und des Werkstückes auf eine Temperatur von 20 °C bezogen.

Wenn die Werkstücke und die Lehren den gleichen Längen-Ausdehnungskoeffizienten haben (z. B. Werkstücke und Lehren aus Stahl), kann die Prüftemperatur ohne Nachteil für das Ergebnis von 20 °C abweichen, vorausgesetzt, daß die Temperaturen sowohl der Lehren als auch der Werkstücke gleich sind.

Wenn die Werkstücke und Lehren verschiedene Längen-Ausdehnungskoeffizienten haben (z. B. Werkstücke aus Stahl und Lehren aus Hartmetall oder Werkstücke aus Messing und Lehren aus Stahl oder Hartmetall), müssen die Temperaturen beider Teile während der Lehrung 20 °C $\pm$ 2 grd betragen. Andernfalls ist die Differenz der Längenausdehnungen von Werkstück und Lehre zu beachten.

3. Lehrenarten

Diese Norm legt die wesentlichen Eigenschaften der nachstehend aufgeführten Lehrenarten fest, die zum Prüfen von Werkstück-Bolzen- und -Muttergewinden ab 1 mm Gewindedurchmesser sowie zum Einstellen und Prüfen von Gewindearbeitslehren verwendet werden sollen¹⁾.

3.1. Lehren für Werkstück-Bolzensgewinde

und ihre zugehörigen Prüf- und Einstellehren

Fester Gewinde-Gutlehring

Einstellbarer Gewinde-Gutlehring

Prüfdorne (Minimum und Maximum) für neuen festen Gewinde-Gutlehring

Einstellhorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring

Abnutzungsprüforn für festen und einstellbaren Gewinde-Gutlehring

Gewinde-Gutrachenlehre

Einstellhorn für Gewinde-Gutrachenlehre

Gewinde-Ausschußrachenlehre

Einstellhorn für Gewinde-Ausschußrachenlehre

Fester Gewinde-Ausschußlehring

Einstellbarer Gewinde-Ausschußlehring

Prüfdorne (Minimum und Maximum) für neuen festen Gewinde-Ausschußlehring

Einstellhorn für einstellbaren Gewinde-Ausschußlehring

Abnutzungsprüforn für festen und einstellbaren Gewinde-Ausschußlehring

Lehren für Außendurchmesser (Rachenlehren oder Lehrhinge)

3.2. Lehren für Werkstück-Muttergewinde

Gewinde-Gutlehrhorn

Gewinde-Ausschußlehrhorn

Lehren für Kerndurchmesser (Lehrdorne)

4. Funktion und Überwachung der Lehren

4.1. Lehren für Werkstück-Bolzensgewinde und ihre zugehörigen Prüf- und Einstellehren

4.1.1. Fester oder einstellbarer Gewinde-Gutlehring

Der Gewinde-Gutlehring prüft das Paarungsmaß des Bolzensgewindes (Paarungslehrung), d. h. er prüft hierbei das Größtmaß des Flankendurchmessers einschließlich der Formabweichungen (Steigungs- und Teilungsabweichungen, Flankenwinkelabweichungen, Unrundheit, Ungeradheit der Gewindeachse innerhalb der Gewindelänge der Lehren), die eine scheinbare Vergrößerung des Flankendurchmessers des Werkstückes (Paarungsflankendurchmesser) bewirken.

¹⁾ Die Gut- und Ausschußlehren können zu einer Lehre vereinigt sein.

Ferner prüft diese Lehre, ob das gerade Flankenstück genügend lang ist, d. h. ob die Rundung am Profilgrund nicht zu weit in die Profilflanke hineinreicht. Der Außendurchmesser des Bolzensgewindes wird von dieser Lehre nicht geprüft.

Der Gewinde-Gutlehring prüft im wesentlichen nach dem Taylorschen Grundsatz.

Ein Gewinde-Gutlehring, der Steigungs- und/oder Flankenwinkelabweichungen hat, deren zulässige Größe in DIN 13 Blatt 17 angegeben ist, kann auf einen maßgerechten Gewinde-Minimum-Prüfdorn nur dann aufgeschraubt werden, wenn der Flankendurchmesser desselben um einen gewissen Betrag (die Summe der Durchmesserausgleichsbeträge für die Steigungs- und Teilflankenwinkelabweichungen des betreffenden Gewindes) kleiner als der Flankendurchmesser des Gewinde-Gutlehringes ist. Wenn der Minimum-Prüfdorn ebenfalls Steigungs- und/oder Teilflankenwinkelabweichungen aufweist, die entgegengesetztes Vorzeichen wie die des Gewinde-Gutlehringes haben, muß der Flankendurchmesser des Minimum-Prüfdornes noch um einen weiteren Betrag kleiner bzw. der des Gewinde-Gutlehringes größer sein, um das Aufschrauben des Gewinde-Gutlehringes auf den Minimum-Prüfdorn zu ermöglichen. (Der Besteller und der Hersteller müssen eine Übereinkunft treffen, wenn der Gewinde-Gutlehring gemessen werden soll).

Aus denselben Gründen muß der Flankendurchmesser eines Werkstück-Bolzensgewindes, das Abweichungen von der Steigung und/oder vom Flankenwinkel hat, kleiner sein als der Flankendurchmesser des Gewinde-Gutlehringes, damit es sich in diesen einschrauben läßt.

Der nach vorgeschriebenen Maßen gefertigte feste Gewinde-Gutlehring wird nach dem Minimum- und Maximum-Prüfdorn geprüft. Er soll regelmäßig mit dem Abnutzungsprüfdorn überwacht werden.

Wird der Maximum-Prüfdorn nicht verwendet, dann muß durch andere Maßnahmen sichergestellt werden, daß das Größtmaß des Flankendurchmessers des Gewinde-Gutlehringes nicht überschritten wird.

Der einstellbare Gewinde-Gutlehring wird nach seinem Einstellhorn eingestellt und soll regelmäßig mit dem Abnutzungsprüfdorn überwacht werden. Er kann auch mit dem Minimum- und Maximum-Prüfdorn geprüft werden.

4.1.2. Prüfdorne (Minimum und Maximum) für neuen festen Gewinde-Gutlehring

Diese Gewinde-Prüfdorne (Minimum und Maximum) werden zum Prüfen der Grenzmaße des Flankendurchmessers des neuen festen Gewinde-Gutlehringes verwendet. Der Minimum-Prüfdorn prüft außerdem die Gutgrenze des gesamten Profils des neuen festen Gewinde-Gutlehringes.

4.1.3. Einstellhorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring

Der Einstellhorn, der zwei hintereinanderliegende Teile enthält (den einen mit voller Flanke und den anderen mit verkürzter Flanke), wird zum Einstellen des einstellbaren Gewinde-Gutlehringes auf den vorgeschriebenen Flankendurchmesser verwendet.

Wenn der eingestellte Gewinde-Gutlehring mit dem Maximum-Prüfdorn nach Abschnitt 4.1.2 geprüft wird, braucht der Einstellhorn nur den Teil mit vollen Flanken zu haben.

4.1.4. Abnutzungsprüfdorn

für festen und einstellbaren Gewinde-Gutlehring

Der Abnutzungsprüfdorn wird verwendet, um festzustellen, ob der Flankendurchmesser der Gewinde-Gutlehringe die Abnutzungs Grenze überschritten hat. Er verkörpert den Flankendurchmesser des Gewinde-Gutlehringes an der vorgeschriebenen Abnutzungs Grenze.

4.1.5. Gewinde-Gutrachenlehre

Die Gewinde-Gutrachenlehre prüft in einem Axialschnitt das Größtmaß des Flankendurchmessers, wie er scheinbar

durch Abweichungen der Steigung und des Flankenwinkels des Werkstückes vergrößert ist. Ferner prüft sie, ob das gerade Flankenstück genügend lang ist, d. h. ob die Rundung im Profilgrund nicht zu weit in die Profilflanke hineinreicht. Der Außendurchmesser des Bolzengewindes wird nicht geprüft.

Hinsichtlich der Verkörperung des Paarungsdurchmessers verstößt die Gewinde-Gutrachenlehre erheblich gegen den Taylorschen Grundsatz (Formabweichungen, wie die Unrundheit, und periodische Steigungsfehler, werden nicht erfaßt).

Die Gewinde-Gutrachenlehre wird nach dem dafür vorgesehenen Einstellhorn eingestellt.

4.1.6. Einstellhorn für Gewinde-Gutrachenlehre

Nach diesem Einstellhorn werden die Meßstücke, z. B. Meßrollen, der Gewinde-Gutrachenlehre eingestellt.

4.1.7. Gewinde-Ausschußrachenlehre

Die Gewinde-Ausschußrachenlehre prüft das Kleinmaß des Flankendurchmessers. Sie prüft weitgehend nach dem Taylorschen Grundsatz.

4.1.8. Einstellhorn für Gewinde-Ausschußrachenlehre

Nach diesem Einstellhorn werden die Meßstücke, z. B. Meßrollen der Gewinde-Ausschußrachenlehre, eingestellt.

4.1.9. Fester oder einstellbarer Gewinde-Ausschußlehring

Der Gewinde-Ausschußlehring soll prüfen, ob der Istflankendurchmesser das vorgeschriebene Kleinmaß unterschreitet. Bei der Prüfung stabiler Werkstücke entspricht der Gewinde-Ausschußlehring nicht dem Taylorschen Grundsatz. Bei einem nicht formstabilen Werkstück ist die Abweichung vom Taylorschen Grundsatz von geringer Bedeutung infolge der Elastizität der Werkstücke.

Der nach vorgeschriebenen Maßen gefertigte feste Gewinde-Ausschußlehring wird mit dem Minimum- und Maximum-Prüfdorn geprüft; er soll regelmäßig mit dem Abnutzungsprüfdorn überwacht werden.

Der einstellbare Gewinde-Ausschußlehring soll nach dem hierfür bestimmten Einstellhorn eingestellt und regelmäßig mit dem Abnutzungsprüfdorn überwacht werden.

Ein Gewinde-Ausschußlehring, der Steigungs- und/oder Flankenwinkelabweichungen hat, deren zulässige Größe in DIN 13 Blatt 17 angegeben ist, kann auf einen maßgerechten Gewinde-Minimum-Prüfdorn nur dann aufgeschraubt werden, wenn der Flankendurchmesser desselben um einen gewissen Betrag (die Summe der Durchmesserungleichbeträge für die Steigungs- und Teilflankenwinkelabweichungen des betreffenden Gewindes) kleiner als der Flankendurchmesser des Gewinde-Ausschußlehringes ist. Wenn der Minimum-Prüfdorn ebenfalls Steigungs- und/oder Teilflankenwinkelabweichungen aufweist, die entgegengesetzte Vorzeichen wie die des Gewinde-Ausschußlehringes haben, muß der Flankendurchmesser des Minimum-Prüfdornes noch um einen weiteren Betrag kleiner, bzw. der des Gewinde-Ausschußlehringes größer, sein, um das Aufschrauben des Gewinde-Ausschußlehringes auf den Minimum-Prüfdorn zu ermöglichen. (Der Besteller und der Hersteller müssen eine Übereinkunft treffen, wenn der Gewinde-Ausschußlehring gemessen werden soll.)

Wird der Maximum-Prüfdorn nicht angewendet, muß durch andere Maßnahmen sichergestellt werden, daß das Flankendurchmesser-Größtmaß des Gewinde-Ausschußlehringes nicht überschritten wird.

4.1.10. Prüfdorne (Minimum und Maximum) für neuen festen Gewinde-Ausschußlehring

Die Prüfdorne (Minimum und Maximum) werden zum Prüfen der Grenzmaße des Flankendurchmessers des neuen festen Gewinde-Ausschußlehringes verwendet. Der Minimum-Prüfdorn stellt sicher, daß der Außendurchmesser des neuen Gewinde-Ausschußlehringes nicht zu klein ist.

Wenn für den Gewinde-Ausschußlehring ein Abnutzungsprüfdorn vorgesehen wird, kann der Maximum-Prüfdorn wegfallen.

4.1.11. Einstellhorn für einstellbaren Gewinde-Ausschußlehring

Der Einstellhorn, der zwei hintereinanderliegende Teile enthält (den einen mit vollen Flanken und den anderen mit verkürzten Flanken), wird zum Einstellen des einstellbaren Gewinde-Ausschußlehringes auf den vorgeschriebenen Flankendurchmesser verwendet.

Wenn der eingestellte Gewinde-Ausschußlehring mit dem Maximum-Prüfdorn nach Abschnitt 4.1.10 geprüft wird, braucht der Einstellhorn nur den Teil mit vollen Flanken zu haben.

4.1.12. Abnutzungsprüfdorn für festen und einstellbaren Gewinde-Ausschußlehring

Der Abnutzungsprüfdorn prüft, ob der Flankendurchmesser des Gewinde-Ausschußlehringes die Abnutzungsgränze überschritten hat. Er verkörpert den Flankendurchmesser des Gewinde-Ausschußlehringes an der vorgeschriebenen Abnutzungsgränze.

4.1.13. Lehren für den Außendurchmesser

Der Außendurchmesser des Werkstückgewindes wird mit einer Gut- und Ausschußrachenlehre oder einem Gut- und Ausschußlehring geprüft.

Zum Gut-Lehren von nicht formstabilen Werkstücken sollen Lehrringe angewendet werden.

4.2. Lehren für Werkstück-Muttergewinde

4.2.1. Gewinde-Gutlehdorn

Der Gewinde-Gutlehdorn prüft das Paarungsmaß des Muttergewindes (Paarungslehre). Er prüft hierbei das Kleinmaß des Flankendurchmessers einschließlich der Formabweichungen (Steigungs-, Teilungs- und Flankenwinkelabweichung, Unrundheit, Ungeradheit der Gewindeachse innerhalb der Gewindelänge der Lehre), die eine scheinbare Verkleinerung des Flankendurchmessers des Werkstückgewindes bewirken (Paarungsflankendurchmesser).

Ferner prüft er auch das Kleinmaß des Außendurchmessers, und auch, ob das gerade Flankenstück genügend lang ist, d. h. ob die Rundung am Profilgrund nicht zu weit in die Profilflanke hineinreicht. Nicht geprüft wird der Kerndurchmesser des Muttergewindes.

Der Gewinde-Gutlehdorn prüft im wesentlichen nach dem Taylorschen Grundsatz.

Für das Einschrauben des Gewinde-Gutlehdornes in das Werkstückmuttergewinde gelten dieselben Überlegungen wie für das Aufschrauben des Gewinde-Gutlehdornes auf das Werkstück-Bolzengewinde, siehe Abschnitt 4.1.1.

Steigungs- und Flankenwinkelabweichungen bewirken, daß zwischen den Flankendurchmessern der Gewindeteile ein Unterschied besteht, der gleich einem von der Größe der Abweichungen abhängigen Ausgleichsbetrag ist.

Die zulässige Abnutzung des Gewinde-Gutlehdornes wird durch Messen festgestellt; an Stelle des Messens kann ein Abnutzungsprüfer (Rachenlehre) mit seinem Einstellhorn verwendet werden. In Streitfällen sind jedoch die Maße, die durch Messungen festgestellt wurden, entscheidend.

Es wird empfohlen, den Gewinde-Gutlehdorn regelmäßig auf Abnutzung zu prüfen.

4.2.2. Gewinde-Ausschußlehdorn

Der Gewinde-Ausschußlehdorn prüft, ob der Istflankendurchmesser des Werkstück-Muttergewindes das vorgeschriebene Größtmaß überschreitet. Der Gewinde-Ausschußlehdorn prüft angenähert nach dem Taylorschen Grundsatz. Es wird empfohlen, den Gewinde-Ausschußlehdorn regelmäßig auf Abnutzung zu prüfen.

4.2.3. Lehren für den Kerndurchmesser

Der Kerndurchmesser des Werkstückgewindes wird mit zylindrischem Gut- und Ausschußlehdorn geprüft. Kugelmessungen und Stichmaße dürfen nicht verwendet werden.

Benennungen

Die folgenden Benennungen der Lehren in englisch und französisch sind der Draft ISO Recommendation Nr 1502 entnommen. Sie dienen der erleichterten internationalen Zusammenarbeit und sind nicht Bestandteil der Norm.

Lehren für Werkstück-Bolzensgewinde und zugehörige Prüf- und Einstelldorne

deutsch	Benennungen	
	englisch	französisch
Fester Gewinde-Gutlehring	Solid GO screw ring gauge	Bague fileté „entre“ fixe
Einstellbarer Gewinde-Gutlehring	Adjustable GO screw ring gauge	Bague fileté „entre“ réglable
Minimum-Prüfdorn für neuen festen Gewinde-Gutlehring	GO check plug for new solid GO screw ring gauge	Tampon rapporteur „entre“ pour nouvelle bague fileté „entre“ fixe
Maximum-Prüfdorn für neuen festen Gewinde-Gutlehring	NOT GO check plug for new solid GO screw ring gauge	Tampon rapporteur „n'entre pas“ pour nouvelle bague fileté „entre“ fixe
Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehring	Setting plug for adjustable GO screw ring gauge	Tampon de référence pour bague fileté „entre“ réglable
Abnutzungsprüfdorn für festen und einstellbaren Gewinde-Gutlehring	Wear check plug for solid and adjustable GO screw ring gauge	Témoin d'usure de la bague fileté „entre“ fixe et réglable
Gewinde-Gutrachenlehre	GO screw calliper gauge	Calibre-mâchoire fileté „entre“
Einstelldorn für Gewinde-Gutrachenlehre	Setting plug for GO screw calliper gauge	Tampon de référence pour calibre-mâchoire fileté „entre“
Gewinde-Ausschußrachenlehre	NOT GO screw calliper gauge	Calibre-mâchoire fileté „n'entre pas“
Einstelldorn für Gewinde-Ausschußrachenlehre	Setting plug for NOT GO screw calliper gauge	Tampon de référence pour calibre-mâchoire fileté „n'entre pas“
Fester Gewinde-Ausschußlehring	Solid NOT GO screw ring gauge	Bague fileté „n'entre pas“ fixe
Einstellbarer Gewinde-Ausschußlehring	Adjustable NOT GO screw ring gauge	Bague fileté „n'entre pas“ réglable
Minimum-Prüfdorn für neuen festen Gewinde-Ausschußlehring	GO check plug for new solid NOT GO screw ring gauge	Tampon rapporteur „entre“ pour nouvelle bague fileté „n'entre pas“ fixe
Maximum-Prüfdorn für neuen festen Gewinde-Ausschußlehring	NOT GO check plug for new solid NOT GO screw ring gauge	Tampon rapporteur „n'entre pas“ pour nouvelle bague fileté „n'entre pas“ fixe
Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Ausschußlehring	Setting plug for adjustable NOT GO screw ring gauge	Tampon de référence pour bague fileté „n'entre pas“ réglable
Abnutzungsprüfdorn für festen und einstellbaren Gewinde-Ausschußlehring	Wear check plug for solid and adjustable NOT GO screw ring gauge	Témoin d'usure de la bague fileté „n'entre pas“ fixe et réglable
Gutlehring	Plain GO ring gauge	Bague lisse „entre“
Gutrachenlehre	Plain GO calliper gauge	Calibre-mâchoire „entre“
Ausschußlehring	Plain NOT GO ring gauge	Bague lisse „n'entre pas“
Ausschußrachenlehre	Plain NOT GO calliper gauge	Calibre-mâchoire „n'entre pas“

Lehren für Werkstück-Muttergewinde

deutsch	Benennungen	
	englisch	französisch
Gewinde-Gutlehrdorn	GO screw plug gauge	Tampon fileté „entre“
Gewinde-Ausschußlehrdorn	NOT GO screw plug gauge	Tampon fileté „n'entre pas“
Gutlehrdorn	Plain GO plug gauge	Tampon lisse „entre“
Ausschußlehrdorn	Plain NOT GO plug gauge	Tampon lisse „n'entre pas“

Erläuterungen

zu DIN 13 Blatt 16, Blatt 17 und Blatt 18

Nach der Fertigstellung der ISO-Empfehlungen für Gewindeprofile (siehe DIN 13 Blatt 30), der Gewinderihen (siehe DIN 13 Blatt 12 Beiblatt) sowie der Gewindetoleranzen (siehe DIN 13 Blatt 14 und Blatt 15) (z. Z. noch Entwürfe) beschloß das ISO/TC 1, nunmehr auch ISO-Empfehlungen für die Prüfung der Gewinde herauszugeben, damit bei der Fertigung und Abnahme des Metrischen ISO-Gewindes einheitliche Prüfbedingungen zur Anwendung kommen.

In der Sitzung des ISO/TC 1 im Jahre 1961 wurde eine Arbeitsgruppe 8 „Gewindeprüfung“ gebildet und beauftragt, Vorschläge für ISO-Empfehlungen über die Prüfung der Gewinde auszuarbeiten. Das Sekretariat dieser Arbeitsgruppe wurde Deutschland übertragen.

Die Arbeitsgruppe 8 hielt folgende Sitzungen ab:

November 1962 in Paris

Oktober 1964 in Boppard

Juni 1965 in Köln

November 1965 in London

Ihr gehören zur Zeit folgende Länder an:

Australien

Canada

Deutschland

England

Frankreich

Italien

Schweden

UdSSR

USA

In ihrer ersten Sitzung beschloß die Arbeitsgruppe 8, zunächst Vorschläge für die Lehrgang des Gewindes auszuarbeiten und sich danach mit Empfehlungen für das Messen der Gewinde zu beschäftigen und auch Empfehlungen für die Baumaße der Gewindelehren auszuarbeiten.

Zu Beginn der Arbeiten wurde versucht, ein einheitliches Lehrensystem für Metrisches Gewinde und Zollgewinde zu schaffen. Es zeigte sich aber, daß die Unterschiede in den Gewindelehren nach Normen der metrischen Länder und Zollländer zu groß sind, um ohne grundlegende Änderungen der bisherigen Festlegungen eine Kompromißlösung zu finden. Die Arbeitsgruppe 8 befaßte sich deshalb vorerst mit der Lehrgang des Metrischen ISO-Gewindes.

Bei der Ausarbeitung des Vorschlages für die ISO-Empfehlung über die Lehrgang des Metrischen ISO-Gewindes ging man von den in den metrischen Ländern vorliegenden Normen über die Gewindelehrgang aus. Wenn diese Normen auch im wesentlichen und im Prinzip übereinstimmen, so ergaben sich bei ihrer Vereinheitlichung und Ergänzung sowie Angleichung an den neuesten Stand der Technik doch viele Schwierigkeiten und langwierige Erörterungen. Insbesondere die Frage über die Lage und Größe der Herstelltoleranzen und der Abnutzungsgrenzen der Lehren nahmen ein Großteil der Verhandlungen in der Arbeitsgruppe 8 in Anspruch. Die Arbeitsgruppe 8 einigte sich schließlich auf einen Vorschlag zu einer ISO-Empfehlung über die Lehrgang des Metrischen ISO-Gewindes, der dem gesamten ISO/TC 1 in der Sitzung im Juni 1967 in Moskau zur Annahme vorgelegt wurde. Aus Zeitgründen konnte das ISO/TC 1 über den umfangreichen Vorschlag nicht in Einzelheiten beraten. Es bat die Länder, ihre Stellungnahme dem Sekretariat der Arbeitsgruppe 8 mitzuteilen und gab dem Sekretariat und dem Präsidenten das Vertrauen und die Vollmacht, an Hand der Stellungnahmen den Entwurf zur ISO-Empfehlung abzuschließen.

Dieser ISO-Entwurf wurde im Mai 1968 vom ISO-Zentral-Sekretariat allen Mitgliedsländern der ISO zur Prüfung und Annahme vorgelegt. Der Unterausschuß Gewindeprüfung im Ausschuß Längenmeßtechnik des DNA, der sich weitgehend an diesen internationalen Arbeiten beteiligt hatte, beschloß, in Anlehnung an den ISO-Entwurf einen entsprechenden DIN-Entwurf zu veröffentlichen, damit die gesamte deutsche Industrie frühzeitig von diesen internationalen Arbeiten Kenntnis erhielt und Stellung nehmen konnte. Er hatte bereits schon früher beschlossen, daß in der Übergangszeit bis zur Herausgabe der ISO-Empfehlung über die Gewindelehrgang die bisherigen Normen DIN 13 Blatt 16 und Blatt 17 (Ausgabe Januar 1962) sinngemäß für Metrische ISO-Gewinde anzuwenden sind. Durch die Herausgabe der Beiblätter zu DIN 13 Blatt 16 und Blatt 17 wurde die Anwendung der bestehenden Lehrgangsvorschriften auf die neuen ISO-Gewinde erleichtert.

Es sei hervorgehoben, daß die Gewindelehren nach den bisherigen Festlegungen in DIN 13 Blatt 16 und Blatt 17 in ihren Lehrgangmaßen (Sollmaß und Herstelltoleranz) zwar nicht genau mit denen nach der ISO-Empfehlung übereinstimmen, daß aber die mit solchen Interims-ISO-Lehren abgenommenen Gewinde innerhalb der ISO-Grenzmaße liegen.

Für die vereinfachte Anwendung der umfangreichen ISO-Empfehlung über die Lehrgang des Metrischen ISO-Gewindes wurde eine Aufteilung in DIN 13 Blatt 16, Blatt 17 und Blatt 18 vorgenommen. Das Blatt 16 enthält allgemeine Angaben über das Lehrgangsystem, das Blatt 17 dient vor allem der Herstellung der Lehren und Blatt 18 behandelt die Anwendung und Handhabung der Lehren.

Im folgenden seien die wesentlichen Änderungen gegenüber den bisherigen Festlegungen in DIN 13 Blatt 16 und Blatt 17 erwähnt und die Neuerungen herausgestellt.

Die Ausführung der Gewindelehren entspricht bis auf nachstehende kleine Unterschiede den bisher in Deutschland üblichen Lehren. Die verkürzten Flanken bestimmter Lehren, z. B. des Gewinde-Ausschußlehrganges, sind wesentlich kürzer als bisher, um eine schärfere Prüfung zu erreichen. Der Einstellring für die Gewinde-Guttrachenlehrgang erhält volles Gewindeprofil, weil er als reine Vergleichslehrgang fungiert.

Neu hinzugekommen sind die in Deutschland kaum verwendeten einstellbaren Gewindelehrgänge mit ihren Einstellringen, deren Anwendung freigestellt wird, sowie Gewinde-Ausschußlehrgänge. Ferner sind neu die nach dem Grenzmaßsystem arbeitenden Prüflehrgänge für die festen Gewindelehrgänge, d. h. Minimum- und Maximumprüflehrgänge. Einstelllehrgänge zum Abnutzungsprüfer für Gewinde-Guttrachlehrgänge und auch der Abnutzungsprüfer selbst wurden nicht in die ISO-Empfehlung aufgenommen.

Die Handhabung der Lehren, worüber die deutsche Norm keine Angaben enthielt, ist im einzelnen festgelegt worden. Sowohl für die Arbeitslehrgänge als auch für die Prüflehrgänge wird angegeben, wann das Werkstück bzw. die geprüfte Lehre als gut oder als nicht den Vorschriften entsprechend beurteilt werden muß. Ebenso werden auch Empfehlungen für den Verkehr zwischen Hersteller und Abnehmer, insbesondere betriebsfremde Abnehmer, gegeben. Die prüftechnischen Eigenschaften der Lehren werden eingehend beschrieben.

Die Lage und Größe der Herstelltoleranzen sowie die Abnutzungsbereiche der Lehren weichen etwas von den bisherigen deutschen Normen ab; die Empfehlungen sind ein Kompromiß zwischen den bisherigen DIN-Normen und den weitergehenden Vorschlägen anderer Länder. Die Größe der Herstelltoleranzen und Abmaße der Lehren wurde der Größe der Toleranzen der Werkstückgewinde zugeordnet.

Es mußte ein Ausgleich gefunden werden zwischen der Forderung nach einer möglichst kleinen Verringerung der Werkstücktoleranz durch die Lehrentoleranzen, also nach einer möglichst großen Resttoleranz für den Werkstückhersteller, und der Forderung nach wirtschaftlich vertretbaren Lehrenkosten, die bedingt sind durch die Lehrentoleranzen der Lehren und ihren zulässigen Abnutzungsbereich. Die Delegationen der Länder einigten sich auf die vorliegenden Empfehlungen, die beiden Forderungen Rechnung tragen. Diejenigen Fälle in der Praxis, auf die diese Empfehlungen aus wirtschaftlichen oder anderen Gründen nicht anwendbar sind, müssen als Sonderfälle be-

trachtet werden, für die von Herstellern und Abnehmern besondere Vorschriften vereinbart werden müssen.

Eine ausführliche Beschreibung und Erläuterung der ISO-Empfehlung enthalten die nachstehenden Aufsätze des Vorsitzenden der Arbeitsgruppe 8 des ISO/TC 1:

Prof. Dr.-Ing. H. Schmidt: Lehren für Metrisches ISO-Gewinde — Ausführung und Handhabung. Werkstatt und Betrieb 98 (1965) Heft 11 S. 797/800.

Prof. Dr.-Ing. H. Schmidt: Lehren für Metrisches ISO-Gewinde — Lehrnmaße und Lehrentoleranzen. Werkstatt und Betrieb 101 (1968) Heft 11 S. 653/656.